

**LA PLANIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA DE PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN
NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS: UN ESTUDIO REALIZADO EN UNA GUARDERÍA
MÚLTIPLE DEL ICBF DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA**



**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE PSICOLOGÍA
SANTA MARTA D.T.C.H**

2010

**LA PLANIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA DE PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN
NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS: UN ESTUDIO REALIZADO EN UNA GUARDERÍA
MÚLTIPLE DEL ICBF DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA**

DIANA SOFIA AMADOR SUAREZ

LIA MARGARITA GÁMEZ GONZÁLEZ

LUZ KARIME GÓMEZ SIERRA

ELDA CERCHIARO CEBALLOS

Directora



**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE PSICOLOGÍA
SANTA MARTA D.T.C.H.**

2010

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVO.....	6
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
2. JUSTIFICACIÓN.....	7
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
4. MARCO TEÓRICO.....	12
5. METODOLOGÍA.....	26
5.1 TIPO DE DISEÑO.....	26
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	26
5.2.1 POBLACIÓN.....	26
5.2.2 MUESTRA.....	27
5.3 INSTRUMENTO Y TÉCNICAS.....	27
5.3.1 TAREA DE TRASTEIO.....	27
5.3.1.1 MATERIALES DE LA TAREA.....	28
5.3.1.2 CONSIGNA DE LA TAREA.....	29
5.3.1.3 PROCEDIMIENTO DE LA TAREA.....	29
5.3.1.4 ANÁLISIS DE LOS REGISTROS.....	31
6. PROCEDIMIENTO.....	33
7. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERATIVA DE VARIABLES.....	34
8. RESULTADOS.....	36
9. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	54

10. ASPECTOS ÉTICOS.....	57
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS.....	64

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Edades de los niños participantes.....	36
Tabla 2. Porcentaje de los puntajes obtenidos por los niños.....	38
Tabla 3. Intentos realizados por los participantes.....	39
Tabla 4. Porcentaje de niños en cada fase de la planificación.....	40
Tabla 5. Porcentaje de participantes con resultados exitosos o fracasos.....	41
Tabla 6. Intentos realizados por los niños de 3 años para resolver la tarea.....	43
Tabla 7. Intentos realizados por los niños de 4 años para resolver la tarea.....	44
Tabla 8. Intentos realizados por los niños de 5 años para resolver la tarea.....	45
Tabla 9. Puntajes alcanzados por los participantes de 3 años.....	46
Tabla 10. Puntajes alcanzados por los participantes de 4 años.....	47
Tabla 11. Puntajes alcanzados por los participantes de 5 años.....	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfica 1. Porcentaje de edades de los participantes.....	37
Gráfica 2. Porcentaje del sexo de los participantes.....	37
Gráfica 3. Porcentaje de los puntajes obtenidos por los participantes.....	39
Gráfica 4. Intentos realizados por los participantes.....	40
Gráfica 5. Porcentaje de niños en cada fase de la planificación.....	41
Gráfica 6. Porcentaje de participantes con resultados exitosos o fracasos.....	42
Gráfica 7. Intentos realizados por los niños de 3 años.....	43
Gráfica 8. Intentos realizados por los niños de 4 años.....	44
Gráfica 9. Intentos realizados por los niños de 5 años.....	45
Gráfica 10. Puntajes alcanzados por los participantes de 3 años.....	46
Gráfica 11. Puntajes alcanzados por los participantes de 4 años.....	47
Gráfica 12. Puntajes alcanzados por los participantes de 5 años.....	49
Gráfica 13. Porcentaje de edades de los niños en cada fase de la Planificación.....	50
Gráfica 14. Porcentaje de intentos según la fase de planificación.....	51
Gráfica 15. Porcentaje de niños según la edad e intentos en la fase EXPLORATORIA.....	52
Gráfica 16. Porcentaje de niños según la edad e intentos en la fase INTERMEDIA.....	52
Gráfica 17. Porcentaje de niños según la edad e intentos en la fase RESOLUTORIA.....	53

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. CRITERIOS Y PUNTAJES DE LA TAREA DEL TRASTEEO.....	65
ANEXO B. CONCEPTOS PARA EL ANÁLISIS DE LA TAREA.....	67

RESUMEN

El pensamiento científico permite que en los niños se desarrollen las diferentes habilidades y herramientas que se tiene la certeza existen en ellos y es importante determinar si este hace parte de cada una de las respuestas que estos emiten al momento de encontrarse en una situación problema.

Para algunos autores la planificación es una estrategia de solución de problemas (Siegler, 1991; Bruner, Goodnow y Austin, 1956, citados en Rojas, 2006). Esta investigación busca describir como utilizan los niños de 3 a 5 años la herramienta científica de planificación e identificar las diferencias que podrían presentarse en el uso de este proceso, de acuerdo con la edad del individuo.

Este es un estudio descriptivo con un diseño no experimental, de tipo transeccional. La población fueron pequeños entre 3 y 5 años de una guardería múltiple del ICBF de la ciudad de Santa Marta. La muestra fueron 39 niños. Para la recolección de la información se utilizó *La tarea del trasteo*.

Los resultados encontrados muestran la presencia de destrezas cognitivas en los niños desde los tres años de edad.

Palabras Clave: Pensamiento Científico, Planificación

ABSTRACT

Scientist thinking in allowing children to develop different skills and tools that is certain they exist. It is very important to determinate if these responses at the time of being in a problem situation.

For some authors, planning is a problem solving strategy (Siegler, 1991; Bruner, Goodnow y Austin, 1956, quote in Rojas, 2006) this research aims to describe how children use, from three to five year, the scientist tool of planning and identify differences that might arise in the use of this process according to individual age.

This is a descriptive study with an experimental design of a transetional type. Children population were between three and of the ICBF of Santa Marta city. The sample were thirty nine children.

For the recollection of the information, we used La Tarea del Trasteo.

The found results show the presence of cognitive abilities in children from three years age.

KEY WORDS: Scientist thinking, planning.

INTRODUCCIÓN

El pensamiento científico es una característica propia de los seres humanos y constituye un potenciador para el desarrollo cognitivo del individuo. En relación con el pensamiento científico en los niños, algunos autores establecen que el niño planifica, elabora premisas, las transforma, las comprueba y extrae conclusiones para luego aceptarlas o rechazarlas, siempre en un ciclo que tiende a la depuración de las inconsistencias y a la búsqueda de una mayor coherencia (Ordóñez, 2005; Puche, 2003; Voss, Wiley y Carretero, 1998).

El pensamiento científico permite que en los niños se desarrollen las diferentes habilidades y herramientas que se tiene la certeza que existen en ellos, y es desde los primeros años de vida en donde es importante determinar si este hace parte de todas y cada una de las respuestas que el niño emite al momento de encontrarse inmerso en una situación problema.

Para algunos autores la planificación es una estrategia de solución de problemas (Siegler, 1991; Bruner, Goodnow y Austin, 1956, citados en Rojas, 2006) y se hace importante el estudio de esta estrategia en el sentido que resulta ser un indicador primordial para analizar el desempeño de las personas ante una tarea o un problema.

La presente investigación se centra en describir como utilizan los niños de 3 a 5 años la herramienta científica de planificación, como también identificar las

diferencias que podrían presentarse en el uso de este proceso, de acuerdo con la edad del individuo.

El presente proyecto surge por el interés de tener una visión en el campo investigativo, abordando el tema de la planificación científica desde el contexto de la ciudad de Santa Marta. La importancia de esta investigación radica en que los niños a pesar de ser tan pequeños tienen capacidades que les permiten llegar a la solución de problemas, a través del despliegue de diferentes habilidades, entre las cuales se encuentra la herramienta objeto del presente estudio.

Este es un estudio descriptivo con un diseño no experimental, de tipo transeccional que involucra un manejo de datos tanto cualitativo como cuantitativo que se complementan mutuamente para ofrecer un mejor abordaje de la información. La población con la que se hizo el estudio fueron niños y niñas entre 3 y 5 años de una guardería múltiple del ICBF de la ciudad de Santa Marta. La muestra estuvo constituida por 39 niños, 13 por cada grupo de edad establecido en la investigación, esto con el fin de conseguir una muestra homogénea. Para la recolección de la información se utilizó *La tarea del trasteo* creada por Inhelder, Blanchet, Boder, de Caprona, Saada-Robert y Ackermann-Valladoa en 1984 y adaptada en Colombia por Puche y su grupo de investigación en 2003. Esta tarea se constituye en una Situación de Resolución de Problema y consiste en repartir en un camión, cuatro cubos a igual número de estaciones distantes entre sí, siguiendo una serie de restricciones y con un número límite de intentos igual a 5. Para resolver el problema

el niño debe hacer uso de la herramienta en mención, de esta manera la tarea permite evaluar como se da la planificación en los niños estudiados.

Los resultados encontrados muestran la presencia de destrezas cognitivas en los niños desde los tres años de edad, habilidades que además les permiten resolver situaciones y procesar información quizás de manera muy similar a como lo haría un adulto. Por otra parte, se establece que no hay discriminación con respecto a la edad al momento de utilizar la planificación, una herramienta del pensamiento científico y solucionar un problema, es decir que tanto los niños de 3, como los de 4 y los de 5 años están en capacidad de desarrollar una actividad que implique utilizar la planificación.

1. OBJETIVOS

1.1 General

- Describir la manera como niños y niñas de 3 a 5 años que asisten a una Guardería Múltiple del ICBF de la Ciudad de Santa Marta utilizan la planificación como herramienta científica frente a una situación de resolución de problemas.

1.2 Específicos

- Identificar las g según la edad en la utilización de la planificación como herramienta del pensamiento científico en los niños participantes.
- Señalar características comunes en el uso de la planificación de los niños participantes en el estudio según su edad.
- Determinar la fase de la planificación (exploratoria, intermedia o resolutoria) a la cual llegan los niños en el proceso de resolución del problema planteado.

2. JUSTIFICACIÓN

Como es bien sabido, la infancia es una etapa del desarrollo por la que todo individuo atraviesa en la vida, y es aquí en donde el sujeto empieza a elaborar su historia de aprendizaje, adquisición de conocimientos, uso de habilidades y herramientas que le van a ser útiles en el desarrollo y solución de situaciones problemas que se le presentarán a medida que va creciendo.

Se reconoce que los individuos tienden a agruparse en dos categorías: los teóricos, que buscan hipótesis y los experimentalistas, que tratan de obtener conclusiones a partir de los resultados experimentales previos (Voss y cols, 1998). Esta clasificación también se puede hacer con los niños pequeños.

DeLoache y Brown (citados en Bruner y Haste, 1990) sostienen que los niños no sólo resuelven problemas sino que también los crean, no sólo intentan solucionar problemas que se les presentan, sino que también buscan nuevos desafíos. Es por esto que se dice que los niños pequeños desarrollan habilidades cognitivas y se evidencian sobre todo en sus actividades cotidianas, como el juego y en la interacción con el entorno y los demás; dentro de estas habilidades también hace presencia el pensamiento científico, puesto que los niños despliegan, desde sus primeros años y de manera natural, un conjunto de herramientas propias de este (Gelman, 1998; Keil, 1989, 1994; Wellman y Gelman, 1992 citados en Bowman, Donovan y Burns, 2002).

En realidad, los niños actúan como pequeños científicos, creando teorías-en-acción (Karmiloff-Smith, 1979a, 1979b, 1984, citado en Bruner y Haste, 1990) que desafían, amplían y modifican según su propia voluntad.

El presente proyecto ha sido realizado con el propósito de tener una visión en el campo investigativo, abordando el tema de la planificación científica desde el contexto de la ciudad de Santa Marta, puesto que este ha sido ampliamente investigado en otros lugares del país y por importantes psicólogos investigadores entre los cuales se destaca Rebeca Puche, Oscar Ordoñez, Mariela Orozco y muchos otros, quienes han hecho grandes aportes en el campo del pensamiento científico y la formación de herramientas científicas en niños.

En este sentido la investigación se encuentra dirigida a describir como se emplea la planificación en una situación de resolución de problemas en niños de 3 a 5 años de una guardería múltiple de la Ciudad de Santa Marta; dado que este proceso permite lograr la culminación satisfactoria de la tarea planteada.

Esta investigación es de gran importancia debido a que los niños a pesar de su corta edad tienen la capacidad de solucionar de forma satisfactoria una situación concreta de resolución de problemas, con la puesta en marcha de diferentes habilidades y herramientas, entre las cuales se encuentra la planificación científica, además tienen la posibilidad de utilizar estrategias que se adapten a la problemática; lo que lleva a indagar ampliamente sobre este tema, dado que la presencia de estas en los niños desde temprana edad también les permite enfrentarse al medio y

construir su propio conocimiento a partir de su experiencia previa. Es por tal motivo que Morales (2006) plantea que al igual que los científicos, los niños tienen un sistema teórico que les hace comprender de una forma determinada su entorno, e ir ampliando su conocimiento acerca de él. Y a temprana edad empiezan a desarrollar herramientas que evidencian en ellos un pensamiento científico.

Con esta investigación se pretende aportar conceptos importantes para la línea de investigación Cognición y Educación del programa de Psicología de la Universidad del Magdalena, y esta información será de gran utilidad en el campo educativo para abordar diferentes temáticas relacionadas con la promoción y desarrollo de herramientas de pensamiento científico en niños de 3 a 5 años de la ciudad.

Con este proyecto se aspira poder proporcionar bases sólidas a las distintas personas encargadas de la educación de los pequeños para que sean ellos quienes se den cuenta del progreso de los niños en lo que concierne a desarrollo cognitivo e implementación de herramientas, teniendo en cuenta siempre la problemática a la cual se ve enfrentado el pequeño.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Investigaciones anteriores definieron a los niños como preconceptuales, preoperatorios y precientíficos, por lo que se consideraba que estos carecían de la posibilidad de un razonamiento cercano al llamado razonamiento científico. (DeLoache y Brown, 1990; Puche, 2000, citados en Orozco, 2003). Además se consideraba que los niños no eran capaces de realizar ciertas tareas que involucraban la utilización de herramientas científicas implicando la práctica de habilidades como la clasificación, planificación, inferencia, entre otras (Puche, 2003).

Se hace importante destacar que este concepto que hace años se manejaba acerca de los niños preconceptuales, preoperatorios y precientíficos ha ido cambiando, puesto que en la actualidad se reconocen en el niño avances a nivel del desarrollo del pensamiento y utilización de elementos que le permiten construir conocimientos y generar respuestas frente a cualquier situación.

Se ha descubierto que los niños de 3 a 5 años no son demasiados chicos para empezar a aprender como tener espíritu crítico sobre la base de las pruebas, ni para comprender la diferencia entre lo demostrado y lo no demostrado; para ser descubridores, ni para captar y regular información (Cohen, 1999). Aparte de esto el desarrollo cognitivo en el ser humano se evidencia desde el nacimiento y va evolucionando en la medida que éste interactúa con sus pares y con su entorno. Se incluye en el desarrollo cognitivo, el razonamiento científico, que se muestra en los niños a partir de la utilización de herramientas científicas, en actividades cotidianas y

de aprendizaje como son la experimentación, formulación de hipótesis, clasificación, planificación e inferencia (Colinvaux, Dibar y Puche, 2001).

Los niños construyen teorías acerca del mundo, predicen, arriesgan y prueban hipótesis en una amplia variedad de dominios. Florez, (1999 citado en García y Peña, 2002) plantea que los maestros, salvo contadas excepciones, no se han apropiado de las formas de pensamiento científico contemporáneo y poseen escaso dominio de la ciencia que enseñan, lo cual se convierte en obstáculos para que los niños desarrollen los procesos de observación, descripción, clasificación, medición y predicción de eventos y aprendan a pensar por cuenta propia sus conceptos básicos en un proceso de construcción, a elaborar posiciones críticas y buscar construir posibles soluciones a los problemas del medio ambiente que los rodea.

Además se hace necesario destacar que algunos maestros de las distintas áreas no propician a los pequeños actividades que les generen la implementación de herramientas de pensamiento científico y otras estrategias. Es por tal motivo que surgió esta investigación que se centra en el estudio de la planificación como herramienta de pensamiento científico. Para algunos autores la planificación es una estrategia de solución de problemas (Bruner y cols, 1956; Siegler, 1991, citados en Rojas, 2006), que resulta como un indicador importante para analizar el desempeño de las personas ante una tarea o un problema. En este sentido la investigación se orienta a identificar ¿Cómo utilizan los niños de 3 a 5 años de una guardería múltiple de la ciudad de Santa Marta, la planificación como herramienta científica en tareas de resolución de problemas?

4. MARCO TEÓRICO

El término pensamiento es comúnmente utilizado como forma genérica que define todos los productos que la mente puede generar incluyendo las actividades racionales del intelecto o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento.

Es necesario establecer que la frontera entre el pensamiento cotidiano y el científico se encuentra en la profundidad del mismo y en sus niveles de abstracción. Ambas formas de pensamiento no se oponen sino que se complementan (Lee, 2002; Mora, 2003; Tonucci, 2000).

Escobedo (2001 citado en Ibáñez, Arteta, Fonseca, Martínez y Pedraza, 2005) señala que el pensamiento se asocia con la comprensión de los fenómenos naturales por parte de los estudiantes, lo cual implica contar con una buena teoría acerca de aquello que se dice comprender. Para el autor, la capacidad de construir problemas, es entonces la mejor forma de establecer que alguien ha comprendido; tal comprensión se relaciona con el uso del lenguaje de las ciencias en el cual se reconoce el papel de la escritura como instrumento de pensamiento, registro del proceso de construcción del conocimiento y del propio proceso intelectual del científico.

La noción de pensamiento que manejan los niños depende de la forma como conciben la realidad y sigue siendo hasta hoy en día un concepto científico, objeto de

investigación y teorización. El pensamiento es una voz que está dentro de nosotros. Por ello podemos pensar con los ojos y la boca cerrada (Ibáñez y cols, 2005; Papert, 2001).

El pensamiento científico incluye desde la formulación de hipótesis pasando por el control experimental de variables, la prueba de hipótesis con base en evidencia la revisión de teorías o de creencias (Elschenbroich, 2000, Puche, 2003).

Schulz y Sommerville (citados en Morales, 2006) señalan que los niños son proclives a pensar que existen causas “ocultas” para los efectos que observan, y que los acontecimientos no son aleatorios. Creen que debe haber una causa oculta que explique lo que sucede. Todo niño en edad preescolar manifiesta una conducta de búsqueda en su deseo de experimentar, de mezclar cosas, de preguntar y saber por qué ocurren (Trujillo, 2001). Por lo tanto, tienen una capacidad de razonamiento más sofisticada de lo que los adultos pueden pensar. El desarrollo de la racionalidad científica temprana se puede beneficiar ampliamente de los ambientes de aprendizaje que surgen de la relación entre educación científica y el uso de nuevas tecnologías (Ordóñez, 2005).

Kuhn, Amsel & O' Loughlin (1998 citados en Orozco 2003) insisten que para poder hablar de pensamiento científico propiamente dicho, es necesario que el niño coordine conscientemente y de manera controlada la teoría con la evidencia. Entonces esta coordinación debe ser igual a la que los científicos adultos establecen cuando trabajan en su laboratorio (Orozco, 2003).

Hay quienes tematizan la actividad cognitiva de los niños en términos más cercanos a concepciones de desarrollo y funcionamiento cognitivo y que intentan explicar la forma como los niños llegan a adquirir las herramientas de pensamiento y los mecanismos de cambio que lo permiten. Otra tradición se refiere a los estudios que conceptualizan el término del pensamiento científico del niño, mostrando sus especialidades, destrezas, habilidades y conceptos (Puche, 2003, citado por Orozco, 2003).

Levi - Strauss se refiere a un razonamiento cuya naturaleza es rica y heterogénea, que depende en buena medida del contexto y del conocimiento previo que el niño posee (DeLoache, Millar y Pierroutsakos, 1998, citados en Báez, 2006; Puche, 2003). De esta concepción se desprende un supuesto sobre la mente del niño: que funciona de manera “oportunista” tomando de donde encuentre elementos en los cuales basarse.

Los niños son pensadores más activos que los adultos, porque tienen menos conocimientos del mundo y menos experiencia en él, por lo que la resolución de problemas resulta imperativa para enfrentarse a las situaciones que en todo momento se les presentan (Alegre, 2002; Puche, 2003).

Una de las tareas más importantes del desarrollo en la infancia es aprender sobre el mundo que los rodea. La investigación demuestra que los niños pequeños procesan activamente sus experiencias para formar representaciones mentales de “cómo son las cosas”. Estas forman una base crucial para el desarrollo de diversas

competencias, incluyendo el lenguaje, la interacción social, la comprensión de los roles sociales, la clasificación y la planeación (French, 1985; Nelson, 1981; Nelson y Gruendel, 1981 citados en Bowman y cols, 2002).

Los niños pequeños están cognitivamente preparados y ansiosos por aprender sobre el mundo que les rodea. El enfoque que generalmente se observa en su aprendizaje consiste en una exploración abierta, activa y experimental. Esto hace que la ciencia sea el dominio ideal para la educación en la infancia temprana (Bowman y cols, 2002). Por lo que la enseñanza científica como es bien sabido juega un papel muy importante debido a que esta debe fomentar en las niñas y niños el pensamiento analítico, científico, creativo, crítico y la habilidad de comunicarse.

Karmiloff - Smith (1988 – 1994 citado en Puche, 2003) propone un modelo que encarna una de las teorías más atractivas sobre el funcionamiento de la mente en el niño. Se trata del modelo de redesccripción representacional (MRR) su propuesta se basa en considerar que el niño no solo se representa el mundo exterior, sino que la mente humana, en el proceso de construcción de conocimiento es capaz de representarse recursivamente sus propias representaciones internas. Esto quiere decir que la mente cuenta con dispositivos o mecanismos especializados para garantizar por si misma, que el conocimiento que se tiene, se explote al máximo y reiteradamente, de manera que pueda ser utilizada de modos diversos ante situaciones variadas. De este modo desde el punto de vista de la psicología contemporánea el niño tiene destrezas y habilidades para pensar, de modo tal que

algunas de ellas autorizan al uso de la analogía como el pensamiento del científico (Puche, 2003).

Brewer y Samarapungavan (1991 citados en Voss y cols, 1998) consideran además que los niños cuando construyen sus modelos, utilizan procesos semejantes a los de los científicos, si bien las diferencias entre ambos grupos se deben a que los científicos tienen mayor conocimiento institucionalizado. Además, Samarapungavan (1992 citado por Voss y cols, 1998) ha demostrado que los niños son capaces de elegir entre teorías científicas alternativas si son descritas de un modo sencillo.

Igual cosa ocurre con la inferencia. Algunos autores se interesan en estudiar la habilidad de niños y niñas para establecer relaciones inferenciales entre creencias hipotéticas y datos, así como para generar procedimientos de comprobación (Sodian, Zaitchik y Carey, 1991; Baillo y Carretero, 1996; citados en Puche, 2003). Parte de la discusión se concentra en que algunos (Carey, 1985; citado en Puche, 2003) defienden la presencia de estas capacidades, que aparecen tempranamente.

La investigación sobre el razonamiento científico en los sujetos sin conocimiento específico en una determinada materia ha llevado a plantear en qué medida estos sujetos razonan como los científicos (Nisbett y Ross, 1980 citados en Voss y cols, 1998) y si la reestructuración cognitiva se produce como respuesta a las evidencias contrarias a la hipótesis de los sujetos. También se ha estudiado la analogía como vehículo facilitador del pensamiento científico.

También se conoce la tarea de la catapulta, la cual destaca el uso de la inferencia y estrategias inductivas, en los niños, que caracteriza su desempeño en distintas edades. Esta ha sido utilizada por psicólogos y educadores en ciencias como una situación para analizar y comprender algunos fenómenos físicos como parte del niño (Orozco, 2003).

El experimento clásico de Karmiloff-Smith e Inhelder (1974 citado en Bowman y cols, 2002) donde los niños reciben un conjunto de bloques para construir y algunos de éstos tienen pesos dentro, es tan sólo una de las situaciones que revelan cómo los niños pequeños persisten en una tarea y ponen a prueba diferentes hipótesis hasta llegar a una solución.

La competencia cognitiva temprana y la actividad cotidiana del niño menor de cinco años da señales, inequívocas de lo que en nuestro lenguaje sería pensar bien. Esta actividad se manifiesta con producciones verbales que implican deducciones, inducciones, inferencias analogías, consideraciones de premisas, hipótesis, etc. (Puche, 2003).

Según lo planteado por Bruner (1988, Citado por Mojica, Molina, López y Torres, 2005) el pensamiento alude al funcionamiento cognitivo, a los modos característicos de organizar la experiencia y la realidad -paradigmático y narrativo- y a la manera de conocer, los cuales tienen principios funcionales, propios y criterios de corrección diferentes en sus procesos de verificación, que implicarían habilidades

cognitivas que han denominado científicas (Puche, 2000, Citado en Mojica y cols, 2005).

Tener una visión del niño como “poseedor” de instrumentos reflexivos y una imagen de un niño en positivo, conduce a formular la presencia de herramientas científicas en el razonamiento. Tal vez la formulación más precisa sería la de considerar el funcionamiento de la actividad de la mente, con un funcionamiento competente que cumple con muchos de los requisitos para pensar bien. Se cuestionaría la idea de que hay que esperar la adolescencia para que se ponga en ejercicio un razonamiento científico (Puche, 2003 citado en Orozco, 2003).

Las herramientas tienen como papel, recuperar la naturaleza de la actividad involucrada en la comprensión de algunos problemas y dar cuenta más aproximada de su estatuto. Es una especie de hilo conductor en la interpretación de la comprensión del funcionamiento mental (Colinvaux y cols, 2001).

Puche (2000 Citado en Mojica y cols, 2005) menciona además que, es posible proponer en Colombia la potenciación de un pensamiento científico y tecnológico, ya que los niños y niñas despliegan, desde sus primeros años y de manera natural, un conjunto de herramientas propias del razonamiento Científico y Tecnológico. Las herramientas identificadas por Puche, propias del repertorio de los niños y niñas son: Clasificación de información, experimentación y comprensión y consecución de un objetivo, formulación de hipótesis, planificación y utilización y manejo de la inferencia para la solución de problemas simples.

Utilizar herramientas científicas no indica ni supone que automáticamente se haga ciencia. Se emplea la forma según la cual los niños pequeños piensan y piensan bien, pero no se pretende que pensar bien se reduzca exclusivamente a utilizar herramientas científicas tales como la planificación y la clasificación. Pensar bien es por ejemplo, utilizar algún tipo de razonamiento con antecedentes y consecuentes coherentes. Pensar bien puede ir desde una evidencia empírica para sacar conclusiones, hasta deducir reglas que no son explícitas. Pero también puede ser el uso de una organización sólida (Puche, 2003 citado en Orozco, 2003).

Cuando el niño utiliza sus herramientas cognitivas de manera natural se puede considerar que estas son fundamentales de la reflexión científica y parte del equipo intelectual con el que se identifica un tipo de pensamiento en ciencia. A partir del funcionamiento de tres herramientas científicas (experimentación, experiencia y planificación) se pueden ilustrar de manera precisa y minuciosa el análisis de la coordinación evidencia - teoría y argumentación.

El camino que se ha adoptado en algunas investigaciones, es mostrar que el niño o niña desde muy temprano, utilizan herramientas cognitivas indispensables en la actividad del pensamiento científico, y que ellas están presentes en muchas situaciones cotidianas. Se enfatizaría más el postulado según el cual el niño desde pequeño muestra la presencia de herramientas indispensables para el razonamiento científico (Puche, 2003 ,Sánchez, 1998 citado en Orozco, 2003).

Frente a aspectos muy precisos de situaciones elegidas y estudiadas, el niño hace experimentos con elementos que retoma de la situación, infiere a partir de un indicio la presencia de un elemento ausente o se formula hipótesis y trata de probarlas. La cuestión es saber si el niño, ante una tarea particular, tiene alguna competencia para formularse preguntas y si identifica condiciones para examinar esas preguntas, si implementa reglas y rutinas, como aquellas que caracteriza el trabajo de los científicos profesionales (Puche, 2003).

Es evidente que existen diversas tareas que permiten ver cuales son las herramientas científicas que utilizan los niños al momento de solucionar un problema, quienes a su vez las emplean de acuerdo al tipo de situación presentada. La tarea del trasteo adquiere importancia en la presente investigación puesto que en ella el niño debe trasladar cuatro cubos en un camión, en un número de estaciones distantes entre si, estos cubos deben coincidir con el color de la estación, esta tarea permite que al momento de solucionarla el niño planifique (Puche, 2003).

La Planificación Como Herramienta Científica

Es importante mencionar que para algunos autores la planificación es una estrategia de solución de problemas (Siegler, 1991, Bruner y cols, 1956, citados en Rojas, 2006) en el sentido que resulta como un indicador importante para analizar el desempeño de las personas ante una tarea o un problema.

Por otra parte otros autores proponen sin embargo, que más que una estrategia, la planificación es un proceso cognitivo, y para otros autores representativos resulta ser un componente de la metacognición (Das, Kar & Parrilla, 1998, citados en Rojas, 2006).

Para algunos autores las primeras formas de planificación del niño se encuentran a los 13 meses. Esta es definida como la capacidad del niño de establecer un orden y una secuencia en las acciones, de cara a conseguir un fin. La planificación incluye igualmente la capacidad de prever y, por consiguiente, de anticipar acciones (Puche, 2005).

Desde el punto de vista neuropsicológico se plantea que la planificación depende de los lóbulos frontales y es hacia los cuatro o cinco años de edad que se presentan cambios importantes en el funcionamiento de estos, lo que significa que se presentan más y mejores conexiones entre los lóbulos y otras partes del cerebro, dando como resultado, un progreso cognitivo importante (Luria & Yudovich, 1984, citados en Rojas, 2006).

La planificación implica además anticipar una realidad ausente; este aspecto de la planificación se encuentra ligado ya no a las acciones como tal, sino a su carácter representacional, es decir, a la forma como el niño crea una representación de forma adelantada a la acción (Rojas, 2006).

Das & Cols (1998, citado en Rojas, 2006) plantean que cuando planificamos, formamos una representación mental de la situación y de nuestras acciones con la ayuda de palabras (u otros símbolos) antes de empezar a actuar, desde este punto de vista la planificación es mas que una actividad de solución de problemas, es una herramienta mas general con un componente claramente representacional no sólo conductual.

Los autores Das & Cols (1998, citado en Rojas, 2006) propone que la planificación se relaciona con la metacognición. El interés se centra en el hecho de que el niño se forma una representación por adelantado a la acción. La planificación consciente implica que el individuo es consciente de sus procesos cognitivos y tiene capacidad para regularlos. En este sentido, la metacognición es un requisito previo para la planificación, de acuerdo con lo anterior, la metacognición es fundamental para la planificación, dado que en una situación problema se deben anticipar, controlar y monitorear la serie de acciones intermedias que permiten alcanzar el objetivo.

Hayes-Roth & Hayes-Roth (1979, citado en Rojas, 2006) proponen que la planificación es la primera etapa de un proceso de resolución de problemas, es la predeterminación de un curso de acción dirigido a alcanzar algunas metas.

Planificar se encuentra muy ligado a la creación de un plan estratégico que le permita al pequeño ir un paso mas delante de la acción para evitar de una u otra manera cometer errores, aunque esto no quiere decir que el niño no se puede

equivocar, al contrario equivocarse le va permitir al niño reorganizar la estrategia que desarrolló anteriormente para brindar una respuesta acertada a la tarea presentada.

Al considerar a la planificación como herramienta funcional, se liga necesariamente a un aspecto de carácter adaptativo, y permite pensar en un niño que se adapta a las demandas de las situaciones (Gardner & Rogoff, 1990; DeLoache & cols, 1998; Sandberg & Huttenlocher, 2001, citados en Rojas, 2006), y que persigue el objetivo de la tarea con las herramientas representativas disponibles, dependiendo obviamente del interés que la tarea le genere.

Das & Cols (1998, citado en Rojas, 2006), plantea la planificación en tres niveles de análisis; actividad, acción y operación: en el nivel de la acción equivale a la resolución de problemas, pero también involucra formar una representación mental del problema, de las limitaciones, de la meta y del curso de acción a seguir, ejecutar el plan y controlar todo el proceso. En el nivel de las operaciones, los planes son equivalentes a estrategias y tácticas, y consisten en trabajar para solucionar un problema o parte de el, de acuerdo con las restricciones de la tarea.

Gardner & Rogoff (1990, citado en Rojas, 2006) establecen en su estudio que aunque se observó que los niños mayores adaptan su planificación a las circunstancias de la tarea más que los niños pequeños, estas diferencias no fueron significativas. Parece ser que ambos grupos de niños planifican de acuerdo a las circunstancias del problema, sugiriéndose que un aspecto importante de la

planificación consiste en la adaptación y elección ya sea de la anticipación o de la previsión a la variación de objetivos y tareas.

Los resultados de algunas investigaciones han demostrado que desde que nace, el bebé cuenta con un sofisticado conjunto de destrezas cognitivas que le posibilitaran en el futuro, desempeñarse de una manera activa y relativamente autónoma, tanto en contextos naturales como en contextos educativos formales como el jardín y la escuela. Algunas de esas destrezas tiene que ver con la capacidad del bebé para extraer inferencias simples a partir de eventos, habilidades de planificación (relación medios fines, subordinación de esquemas y anticipación), categorización y pensamiento conceptual (Gallego, Castro y Rey 2008).

Entre los dos y los seis años, su actividad frente al medio que le rodea pone de presente la creatividad, la habilidad para resolver problemas, y da cuenta de la consolidación de muchas de las destrezas que ya se han revelado en los primeros meses. En ese período de tiempo, su actividad es más terminante y autónoma que exploratoria. Para el adulto, a partir de estas premisas contribuye a adoptar una mirada del niño como un sujeto que funciona con hipótesis, mientras manipula objetos y resuelve situaciones utilizando la planificación, que extrae inferencias a partir de la información empírico disponible (Gallego y cols 2008).

Rojas (2005), en su estudio plantea que la planificación no se presenta en el niño en polaridades todo o nada. Por el contrario, el estudio muestra la presencia de diferentes fases de esta herramienta y estas fases marcan además procedimientos

distintos, en los que se presenta la planificación en diferentes niveles de sofisticación. Dentro de los datos suministrados por este estudio se encuentra que el 50% de los niños alcanzan una fase resolutoria y el 39% la fase intermedia, agrupando la mayoría de los niños (89%). Además planea que en los intentos de resolución se muestran movilizaciones entre las puntuaciones. Estos cambios no se presentan en un movimiento progresivo, sino que durante los intentos, el funcionamiento de los niños sufre movilizaciones entre los puntajes de las diferentes fases, mostrando reorganizaciones sucesivas que al final permiten el esbozo de representaciones mas enriquecidas.

Cada una de estas fases marca formas de funcionamiento distintos frente a las tareas. En la fase exploratoria se observan representaciones que no corresponden con las restricciones de la situación de resolución de problemas. En la fase intermedia se observa la presencia de representaciones acordes con las restricciones y a su vez aquellas que no corresponden, mientras que en la fase resolutoria se observa la presencia de representaciones acordes con las restricciones.

5. METODOLOGÍA

Se trata de un estudio descriptivo con un diseño no experimental, que involucra un manejo de datos de tipo cualitativo y cuantitativo. Este es un estudio descriptivo por que busca especificar las propiedades importantes del fenómeno sometido a análisis (Dankhe, 1986, citado por Hernández, Fernández, Baptista, 2006).

En este proyecto se involucran herramientas propias de una investigación cualitativa, con el fin de ayudar a corregir los sesgos del método cuantitativo.

5.1 Tipo de diseño

Este es un estudio transeccional descriptivo por que tiene como objetivo ubicar categorizar y proporcionar una visión de una comunidad, un evento, un contexto, un fenómeno o una situación. Mide o evalúa diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Además se mide de manera más independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver (Hernández y cols, 2006).

5.2 Población y Muestra

5.2.1 Población. Corresponde a 131 niños de ambos sexos entre los 3 y 5 años pertenecientes a la Guardería Múltiple del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar Seccional Santa Marta, de los estratos socioeconómicos 0, 1 y 2 de la ciudad.

5.2.2 Muestra. La muestra del presente estudio es una muestra probabilística al azar, de la población se tomó el 30 % de los sujetos y se escogió igual número de participantes en los rangos de edades establecidos, 3, 4 y 5 años.

De acuerdo con esto la muestra utilizada en la investigación es de 39 niños, de los cuales son 13 de cada edad para conseguir una muestra homogénea.

5.3 Instrumentos y Técnicas

5.3.1 Tarea del trasteo. Esta fue creada por Inhelder, Blanchet, Boder, de Caprona, Saada-Robert, Ackermann-Valladoa en 1984 y adaptada en Colombia por Puche y su grupo de investigación “Cognición y desarrollo representacional” en el 2003.

En la presente investigación se realizó la prueba piloto de la tarea, con el objetivo de contextualizar la misma al entorno en el que fue aplicada; además se tuvo en cuenta que por no tratarse de una prueba estandarizada, sino de una tarea de resolución de problemas, esta debe ser evaluada bajo criterios diferentes de confiabilidad.

En la ejecución de esta investigación se realizó una prueba piloto en la Guardería Múltiple Sede Minuto con una muestra de 9 niños tomando tres sujetos de las edades comprendidas entre los 3 a 5 años.

La tarea consiste en repartir en un camión, cuatro cubos a igual número de estaciones distantes entre sí y conectadas por medio de una carretera angosta. Estas cuatro estaciones (casas), así como la carretera están representadas en una maqueta. En cada estación hay una señal (color que indica el paquete que le corresponde). El camión tiene descubierta únicamente la parte de arriba, lo que exige sacar los paquetes del camión, de uno en uno, y en un orden determinado.

5.3.1.1 Materiales de la Tarea.

- Una maqueta elaborada en madera de 80 cm por 100 cm cuya superficie superior presenta el trazo de una carretera en forma de herradura pintada en color negro con fondo verde.
- Cuatro casas elaboradas en madera, de 8 cm de base por 10 cm de altura con techo en forma de v invertida y abertura para la puerta. Todas las casas tienen el mismo diseño y medidas; pero se diferencian en su color; una es de color rojo, otra azul, otra amarilla y la última es verde. Sobre las maquetas las casas se sitúan en puntos equidistantes a lo largo de la carretera.
- 16 cubos distribuidos en cuatro colecciones, cada una pintada de un color distinto: rojo, azul, amarillo y verde. (los mismo colores y tonos de las casas)
- Un camión de juguete con carrocería de estacas. El camión debe tener una capacidad limitada al arreglo de los cubos, que deben organizarse en el camión en 4 tendidos de dos por dos cubos

5.3.1.2 Consigna de la tarea. La situación se presenta como un juego en donde se le pide al niño que cargue los cubos en el camión para repartirlos en las cuatro estaciones, teniendo en cuenta las siguientes restricciones:

- a. Debes acomodar los cubos en el camión teniendo en cuenta que no se pueden desacomodar los cubos de otra estación. Solamente debes bajar los cubos correspondientes al color de la casa.
- b. Debes cargar los cubos teniendo en cuenta el recorrido del camión para que no tengas que rehacer la colocación de los cubos después de cargarlos en el camión (no puedes reacomodar los paquetes en cada estación).
- c. El camión no se puede devolver una vez hallas arrancado con la carga.
- d. Debes repartir la carga en un viaje cargando todos los cubos de una sola vez en el camión.

5.3.1.3 Procedimiento de la tarea de trasteo. El niño se sienta ante una pequeña mesa y el experimentador toma su lugar al lado del niño. La disposición de la tarea sobre la mesa permite la fácil manipulación de todos los elementos por parte del niño.

Se inicia una conversación con el fin de familiarizar al niño con la tarea a introducir el problema a resolver. El orden de presentación de la situación es el mismo para todos los sujetos:

- Ambientación de la tarea y reconocimiento del contenido del escenario, en especial la identificación de la correspondencia entre los cubos y la estación según su color.
- Formulación de la consigna (el problema que el niño debe resolver).

Una vez el experimentador se asegura de la comprensión de la consigna invita al niño a actuar sobre la tarea. Se le pide al niño que elija la dirección del recorrido del camión para dar lugar a la formulación explícita de las reglas del juego.

El primer paso que da el niño sobre la tarea se traduce en un despliegue de acciones sobre los cubos para cargarlos en el camión y repartirlos en cada estación. Ante la presencia de alguna falta a las reglas del juego el experimentador le solicita al niño volver al punto de partida para hacer otra carga. El niño cuenta con cinco intentos para resolver la tarea, si a lo largo de los intentos, el niño no logra alcanzar el objetivo, se le permite finalizar la tarea haciendo el reparto según la comprensión de la consigna.

En un principio las situaciones no implican mostrar un modelo para el niño, pero se considera importante presentarlo si en algún momento de la resolución, el niño da muestra de no entender el procedimiento. La duración de la presentación de la tarea varía entre 15 y 25 minutos para cada sujeto.

Se hace una filmación de todo el proceso de aplicación, con el objetivo de registrar posteriormente los datos en una rejilla que le permita anotar el número de

intentos, y la valoración de cada una de las acciones del niño, teniendo en cuenta los criterios propuestos por Rebeca Puche y el Grupo Cognición y Desarrollo Representacional de la Universidad del Valle, adaptados en la presente investigación (Ver anexo A) y finalmente esto posibilitará la clasificación de este en las fases de la planificación (Exploratoria, Intermedia y Resolutoria). De esta manera se organiza la información y se obtienen resultados que serán manejados cuantitativamente.

5.3.1.4 Análisis de los Registros. El manejo de los datos se hizo de forma sistematizada con el software SPSS versión 14 lo que va a posibilitar obtener una mayor confiabilidad de los resultados, de esta manera se presentaran porcentajes y frecuencias.

Para describir la utilización de la planificación como herramienta del pensamiento científico en niños Rojas, (2005) propone 3 fases: la primera es la EXPLORATORIA, la segunda es la INTERMEDIA y por último la RESOLUTORIA. En la primera fase se presenta la exploración y coordinación de información. Aquí se observa que el niño tiene conciencia del objetivo de la tarea, de ubicar los cubos en las casas con la acción del camión, aunque los elementos de la tarea se presentan por separado sin lograr integrarlo en un todo que funcione coherentemente. Se presenta la exploración de los medios para el cumplimiento del objetivo y un primer intento de coordinación de información. Los puntajes 1 a 3 corresponden a esta fase.

En la fase INTERMEDIA se destaca la presencia de anticipación en la secuencia de acciones y de planificación en estas. El niño empieza a realizar planes

locales, se presenta el inicio de la relación entre el camión, los cubos que debe ubicar y las casas que son el sitio de ubicación, aunque sin tener en cuenta la globalidad de la situación para evitar errores. Además se observa la conciencia del error y los intentos posteriores de corregirlos. Los puntajes 4 a 6 corresponden a esta fase intermedia.

Finalmente en la tercera fase, la RESOLUTORIA se presenta una clara relación entre la anticipación y la previsión. En esta se establece una clara relación entre los diferentes elementos de la tarea, generando la ubicación de los cubos de forma adecuada prevenir los errores y cumplir con las reglas establecidas. En esta fase se da cuenta de una representación global de la tarea y de la previsión de programas de acción. Los puntajes 7 a 10 corresponden a esta última fase.

6. PROCEDIMIENTO

Una vez el proyecto fue aprobado por los jurados se procedió a realizar la prueba piloto de la tarea que se utilizó en la investigación, con el fin de adaptarla al contexto en el que se desarrollan los niños que hacen parte de la muestra de estudio, lo que implicó observar el procedimiento de aplicación y la adecuación de tipo lingüístico, así como los criterios que finalmente indican la calificación que obtienen los niños en la resolución de la tarea.

Luego se aplicó la tarea en la muestra de estudio, que permitió establecer la manera como niños y niñas de 3 a 5 años que asisten a una Guardería Múltiple del ICBF de la Ciudad de Santa Marta utilizan la planificación como herramienta científica frente a una situación de resolución de problemas. Esta fue aplicada en las instalaciones de La Guardería Múltiple SEDE del ICBF de la ciudad de Santa Marta. Se hizo la aplicación en un lugar con las condiciones apropiadas, con el menor número de interrupciones, ventilación y suficiente iluminación, con el fin de lograr el mejor desempeño de los participantes en la tarea propuesta. La aplicación se realizó siguiendo los lineamientos de la consigna y el procedimiento de la tarea mencionados en el apartado de metodología del presente estudio.

Posteriormente se realizó la descripción de los resultados encontrados. Y seguidamente se efectuó la discusión de estos en donde además se estableció el cumplimiento o no los objetivos planteados en la investigación.

7. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERATIVA DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTUAL	OPERACIONAL
<ul style="list-style-type: none"> PLANIFICACIÓN 	<p>La planificación es una herramienta científica responsable en gran parte del desempeño de los niños ante las situaciones de resolución de problemas (Siegler, 1991, Bruner y cols, 1956, citado por Rojas, 2006; Colinviaux, y cols, 2001).</p> <p>Das & Cols (1998, citado en Rojas, 2006) plantean que cuando planificamos, formamos una representación mental de la situación y de nuestras</p>	<p>Esta tarea le permite al niño desarrollar un plan estratégico para organizar los bloques y posteriormente ser ubicados en cada estación, teniendo en cuenta el recorrido.</p> <p>El plan le debe permitir predecir las acciones futuras de acuerdo, como y donde acomodar los bloques en el camión, según el orden de las estaciones para realizar las descargas.</p>

	<p>acciones con la ayuda de palabras (u otros símbolos) antes de empezar a actuar, desde este punto de vista la planificación es mas que una actividad de solución de problemas, es una herramienta mas general con un componente claramente representacional no sólo conductual.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • EDAD 	<p>Tiempo de vida en años con los que cuenta un individuo.</p>	<p>Periodo de vida comprendido en años, meses y días de cada sujeto. Se van a establecer grupos iguales de edades de 3, 4 y 5 años, para la realización de la tarea.</p>

8. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de la tarea El trasteo a un grupo de niños de 3, 4 y 5 años de edad. Se presentarán los descriptivos que incluyen la media, la mediana, la desviación típica y la varianza de la edad de los niños participantes, así como la frecuencia y los porcentajes de los intentos realizados por los niños, los puntajes y la fase en que se ubican en el proceso de resolución del problema.

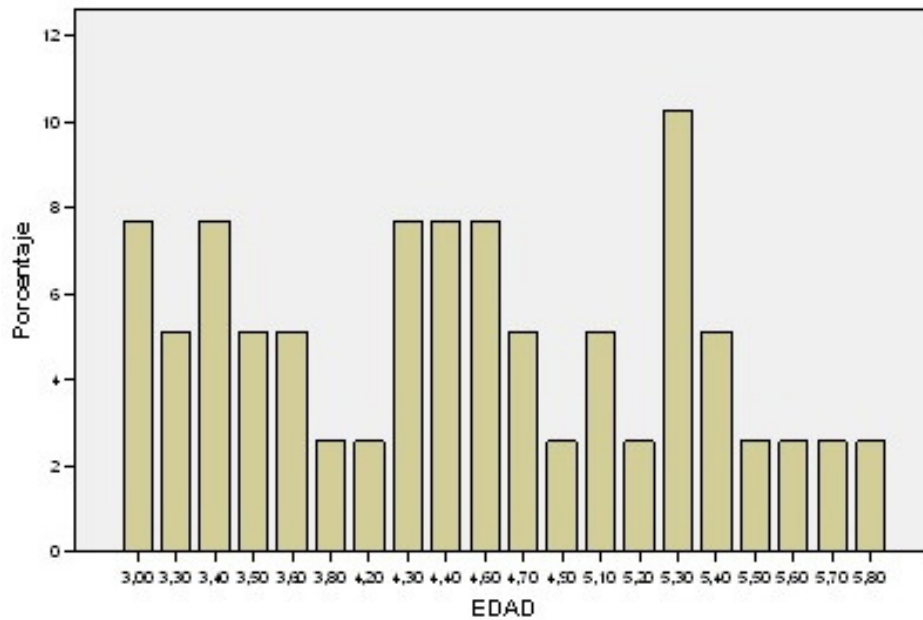
En la tabla 1 se presentan los datos descriptivos de la muestra estudiada en relación con la edad.

Tabla 1. Edades de los niños participantes

N	Válidos	39
	Perdidos	0
Media		4,415
Mediana		4,40
Moda		5,30
Desv. típ.		,8634
Varianza		,746
Mínimo		3,00
Máximo		5,80
Percentiles	25	3,50
	50	4,40
	75	5,30

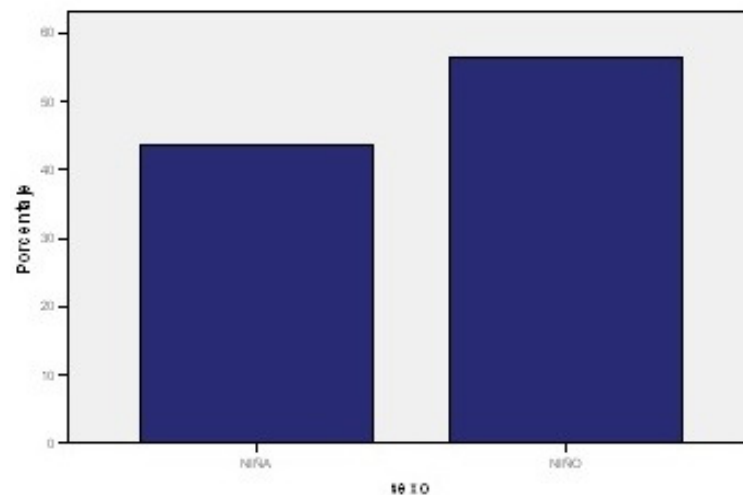
Se encontró que el promedio de edad de los niños que hicieron parte de la muestra, es de 4 años 4 meses; la edad que más se repite es 5 años y 3 meses. La edad mínima de los niños es de 3 años y la máxima es de 5 años 8 meses.

Gráfica 1. Porcentaje de edades de los participantes



Con respecto al porcentaje de las edades, los niños de 3 años, 3 años 4 meses, 4 años 3 meses, 4 años 4 meses y 4 años 6 meses cuentan con un 7,7% por cada edad, y las edades de 3 años 3 meses, 3 años 6 meses, 4 años 7 meses, 5 años 1 mes y 5 años 4 meses tienen un porcentaje de 5,1 en cada una de las edades.

Gráfica 2. Porcentaje del sexo de los participantes



En cuanto a la distribución porcentual de los participantes según el sexo, el 45% de la muestra son niñas y el 55% restante son niños.

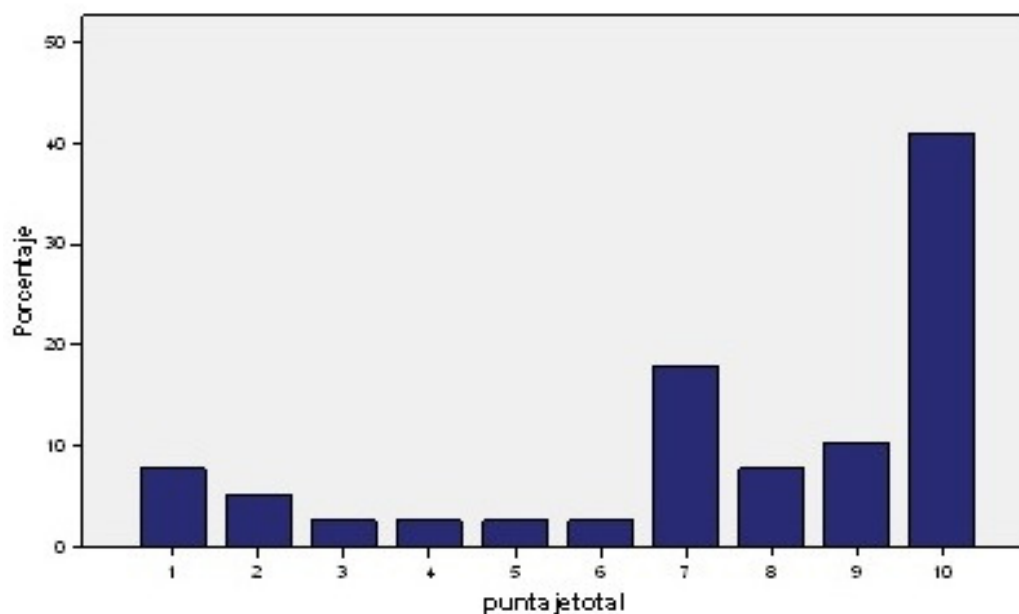
Los resultados que a continuación se presentan, dan cuenta de la manera como los niños y niñas participantes en el estudio hacen uso de la planificación como herramienta científica al enfrentarse a una situación de resolución de problemas.

De esta manera se da respuesta a lo planteado en el objetivo general del presente proyecto.

Tabla 2. Porcentaje de los puntajes obtenidos por los niños participantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1	3	7,7	7,7	7,7
2	2	5,1	5,1	12,8
3	1	2,6	2,6	15,4
4	1	2,6	2,6	17,9
5	1	2,6	2,6	20,5
6	1	2,6	2,6	23,1
7	7	17,9	17,9	41,0
8	3	7,7	7,7	48,7
9	4	10,3	10,3	59,0
10	16	41,0	41,0	100,0
Total	39	100,0	100,0	

Gráfica 3. Porcentaje de los puntajes obtenidos por los participantes

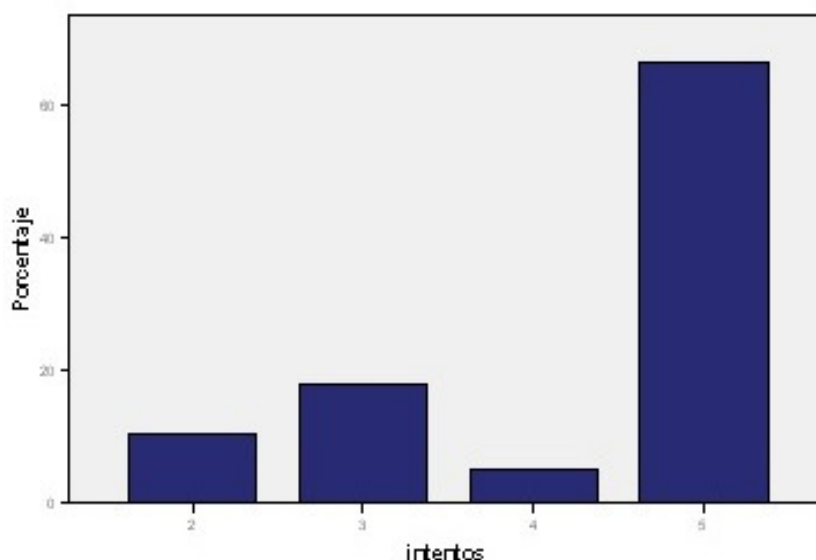


La Tabla 2 y Gráfica 3 presentan que el 17,9% de la muestra total de los niños que participaron en el estudio y que corresponde a 7 en total, alcanzaron un puntaje de 7; el 10,3% equivalente a 4 niños consiguieron un puntaje de 9 y el 41% correspondiente a 16 participantes alcanzaron el máximo puntaje.

Tabla 3. Intentos realizados por los participantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2	4	10,3	10,3	10,3
3	7	17,9	17,9	28,2
4	2	5,1	5,1	33,3
5	26	66,7	66,7	100,0
Total	39	100,0	100,0	

Gráfica 4. Intentos realizados por los participantes

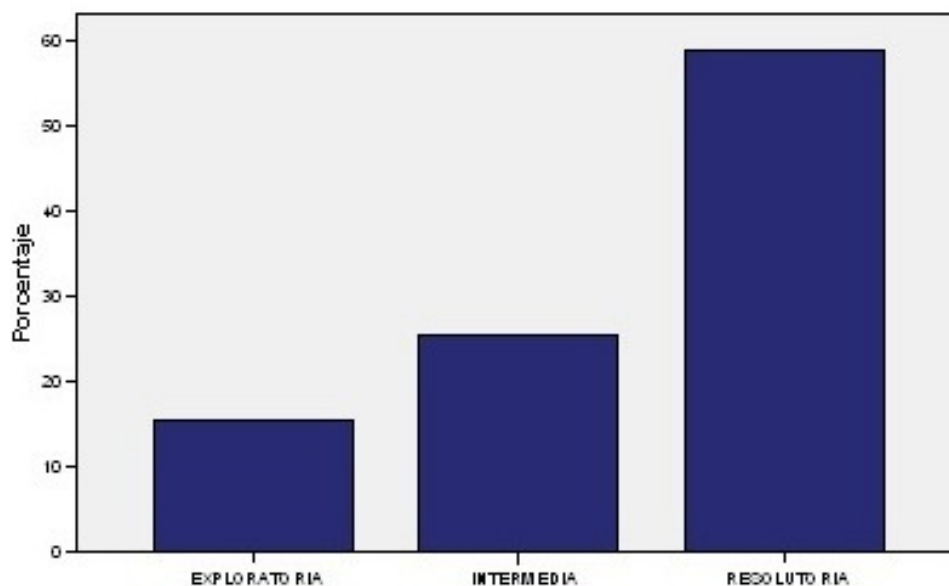


La tabla 3 y la gráfica 4 muestran que el 10,3% de la muestra total de los participantes del estudio lo que corresponde a 4 niños realizaron 2 intentos, el 17,9% que representa a 7 niños hicieron 3 intentos, el 5,1% que corresponde a 2 niños efectuaron 4 intentos, y finalmente el 66,7% que equivale a 26 niños llevaron a cabo 5 intentos.

Tabla 4. Porcentaje de niños en cada fase de la planificación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaj e válido	Porcentaje acumulado
Válidos	EXPLORATORIA	6	15,4	15,4	15,4
	INTERMEDIA	10	25,6	25,6	41,0
	RESOLUTORIA	23	59,0	59,0	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Gráfica 5. Porcentaje de niños en cada fase de la planificación

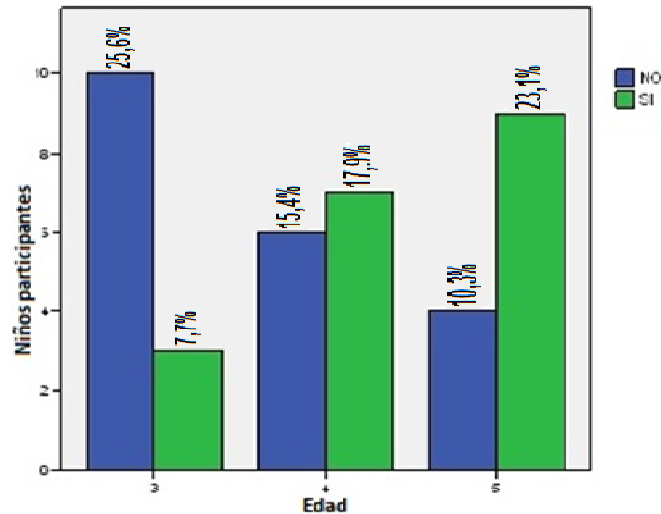


La tabla 4 y la gráfica 5 indican que 6 de los niños participantes se ubican en la fase exploratoria con un 15,4%, 10 en la fase intermedia con un porcentaje de 25,6 y finalmente 23 en la fase resolutoria con un 59%.

Tabla 5. Porcentaje de participantes que presentaron buenos desempeños y dificultades en la resolución de la tarea

			Clasificación		Total
			NO	SI	
Edad	3	Recuento	10	3	13
		% del total	25,6%	7,7%	33,3%
	4	Recuento	6	7	13
		% del total	15,4%	17,9%	33,3%
	5	Recuento	4	9	13
		% del total	10,3%	23,1%	33,3%
Total		Recuento	20	19	39
		% del total	51,3%	48,7%	100,0%

Gráfica 6. Porcentaje de participantes que presentaron buenos desempeños y dificultades en la resolución de la tarea



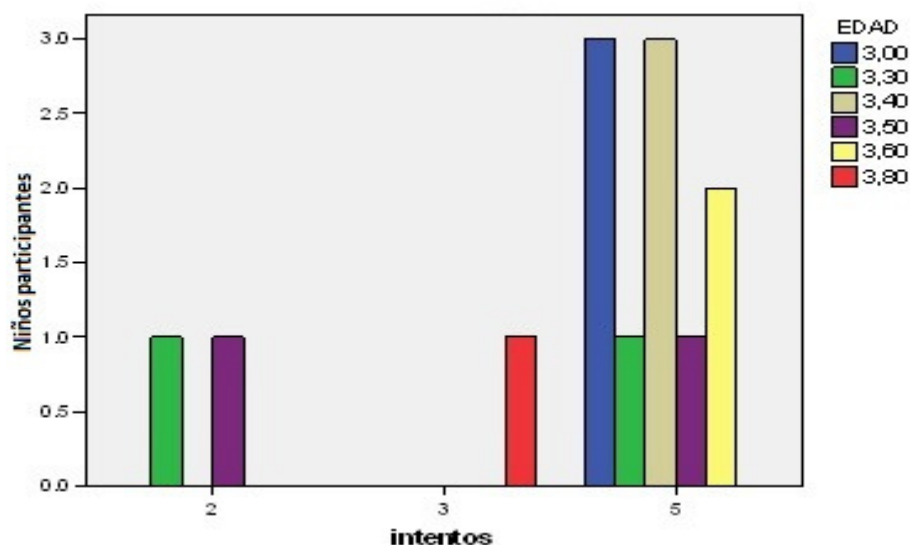
A partir de la tabla 5 y la gráfica 6 se puede observar que en cuanto a los buenos desempeños y a las dificultades el 25,6% de los niños de 3 años que hicieron parte de la muestra, presentaron deficit para resolver satisfactoriamente la tarea, lo mismo ocurrió con el 15,4% de los participantes de 4 años y el 10,3% de los pequeños de 5.

Las diferencias, tanto como las características comunes manifestadas por los niños participantes de acuerdo con su edad en la utilización de la planificación, es decir, los puntajes alcanzados, el número de intentos, así como la fase en la cual se ubicaron da cuenta de los objetivos específicos formulados en la presente investigación.

Tabla 6. Intentos realizados por los niños de 3 años para resolver la tarea

			EDAD						Total
			3,00	3,30	3,40	3,50	3,60	3,80	
Intentos	2	Recuento	0	1	0	1	0	0	2
		% del total	,0%	7,7%	,0%	7,7%	,0%	,0%	15,4%
	3	Recuento	0	0	0	0	0	1	1
		% del total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%	7,7%
	5	Recuento	3	1	3	1	2	0	10
		% del total	23,1%	7,7%	23,1%	7,7%	15,4%	,0%	76,9%
Total		Recuento	3	2	3	2	2	1	13
		% del total	23,1%	15,4%	23,1%	15,4%	15,4%	7,7%	100,0%

Gráfica 7. Intentos realizados por los niños de 3 años para resolver la tarea

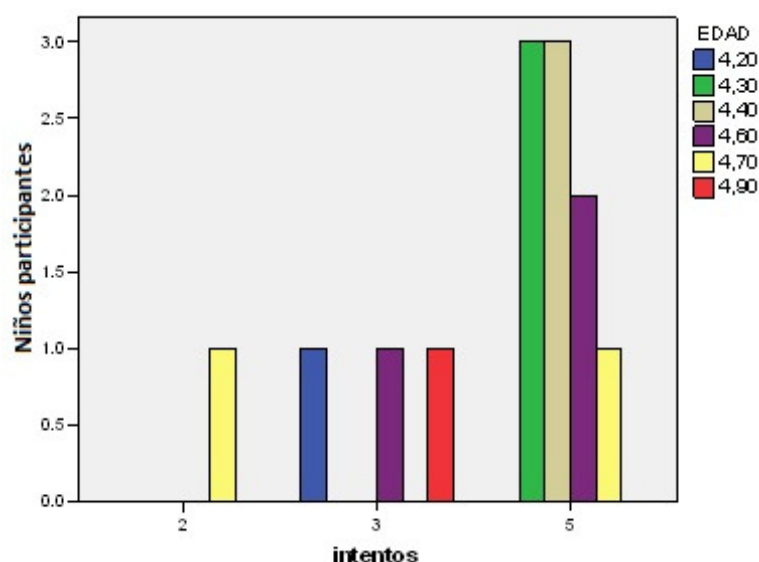


En la Tabla 6 gráfica 7 muestran que para el caso de niños de 3 años se encontró 23.1% de estos en edades 3 años y 3 años 4 meses realizaron 5 intentos y que los de 3 años 3 meses y 3 años 5 meses con un 7,7 % cada uno realizaron 2 intentos, mientras que solo un niño de 3 años 8 meses efectuó 3 intentos.

Tabla 7. Intentos realizados por los niños de 4 años para resolver la tarea

			EDAD						Total
			4,20	4,30	4,40	4,60	4,70	4,90	
Intentos	2	Recuento	0	0	0	0	1	0	1
		% del total	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%	,0%	7,7%
	3	Recuento	1	0	0	1	0	1	3
		% del total	7,7%	,0%	,0%	7,7%	,0%	7,7%	23,1%
	5	Recuento	0	3	3	2	1	0	9
		% del total	,0%	23,1%	23,1%	15,4%	7,7%	,0%	69,2%
Total	Recuento		1	3	3	3	2	1	13
	% del total		7,7%	23,1%	23,1%	23,1%	15,4%	7,7%	100,0%

Grafica 8. Intentos realizados por los niños de 4 años para resolver la tarea

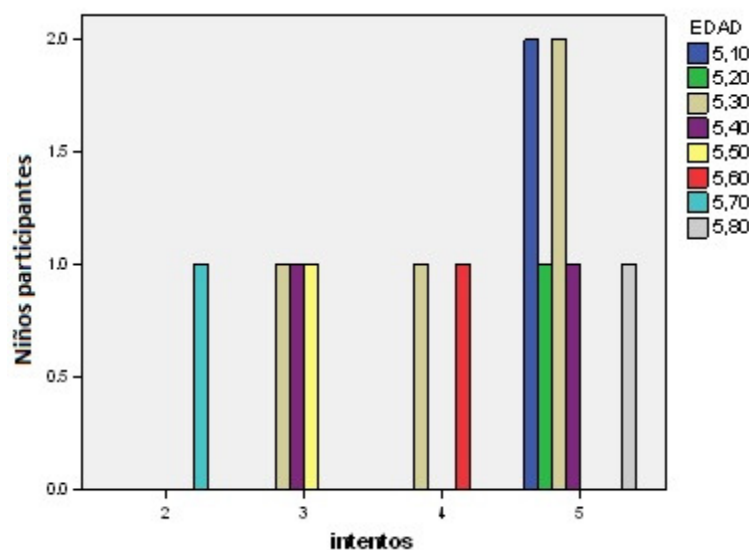


En la tabla 7 y gráfica 8 se evidencia que en lo referente a los niños de 4 años se observa que el 23,1% de estos en las edades de 4 años 3 meses y a su vez el mismo porcentaje de niños de 4 años 4 meses realizaron 5 intentos. El 15,4% de los participantes de 4 años 6 meses hicieron 3 intentos y los niños de las edades restantes solo ejecutaron un intento.

Tabla 8. Intentos realizados por los niños de 5 años para resolver la tarea

			EDAD								Total
			5,10	5,20	5,30	5,40	5,50	5,60	5,70	5,80	
intentos	2	Recuento	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		% del total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%	,0%	7,7%
	3	Recuento	0	0	1	1	1	0	0	0	3
		% del total	,0%	,0%	7,7%	7,7%	7,7%	,0%	,0%	,0%	23,1%
	4	Recuento	0	0	1	0	0	1	0	0	2
		% del total	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	15,4%
	5	Recuento	2	1	2	1	0	0	0	1	7
		% del total	15,4%	7,7%	15,4%	7,7%	,0%	,0%	,0%	7,7%	53,8%
Total		Recuento	2	1	4	2	1	1	1	1	13
		% del total	15,4%	7,7%	30,8%	15,4%	7,7%	7,7%	7,7%	7,7%	100,0%

Grafica 9. Intentos realizados por los niños de 5 años para resolver la tarea

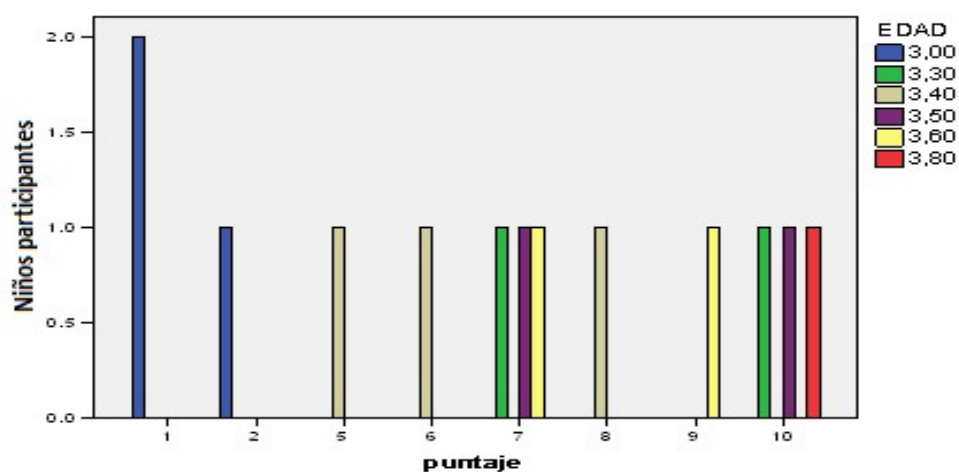


En la tabla 8 gráfica 9 se muestra que para la edad de 5 años el 15,4% de los pequeños de 5 años 1 mes y 5 años 3 meses realizaron 5 intentos durante la resolución de la tarea, así como también 1 niño de 5 años 2 meses, 5 años 4 meses y 5 años 8 meses.

Tabla 9. Puntajes alcanzados por los participantes de 3 años

			EDAD						Total
			3,00	3,30	3,40	3,50	3,60	3,80	
Puntaje 1	Recuento	2	0	0	0	0	0	0	2
	% del total	15,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	15,4%
2	Recuento	1	0	0	0	0	0	0	1
	% del total	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%
5	Recuento	0	0	1	0	0	0	0	1
	% del total	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%
6	Recuento	0	0	1	0	0	0	0	1
	% del total	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%
7	Recuento	0	1	0	1	1	0	0	3
	% del total	,0%	7,7%	,0%	7,7%	7,7%	,0%	,0%	23,1%
8	Recuento	0	0	1	0	0	0	0	1
	% del total	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%
9	Recuento	0	0	0	0	1	0	0	1
	% del total	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	7,7%
10	Recuento	0	1	0	1	0	1	0	3
	% del total	,0%	7,7%	,0%	7,7%	,0%	7,7%	,0%	23,1%
Total	Recuento	3	2	3	2	2	1	0	13
	% del total	23,1%	15,4%	23,1%	15,4%	15,4%	7,7%	0,0%	100,0%

Gráfica 10. Puntajes alcanzados por los participantes de 3 años



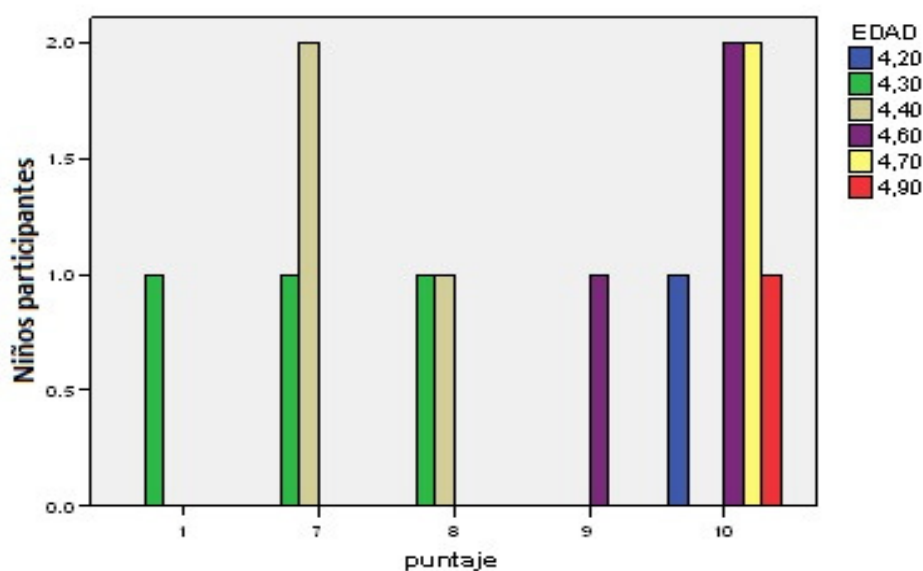
En la tabla 9 gráfica 10 se evidencia que 2 participantes de 3 años lograron el puntaje de 1, mientras que 1 niño de 3 años 3 meses, 3 años 5 meses y 3 años 8

meses lograron el puntaje de 10 cada uno, lo que constituye finalmente un porcentaje de 23,1%.

Tabla 10. Puntajes alcanzados por los participantes de 4 años

			EDAD						Total
Puntaje			4,20	4,30	4,40	4,60	4,70	4,90	
1	Recuento		0	1	0	0	0	0	1
	% del total		,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%
7	Recuento		0	1	2	0	0	0	3
	% del total		,0%	7,7%	15,4%	,0%	,0%	,0%	23,1%
8	Recuento		0	1	1	0	0	0	2
	% del total		,0%	7,7%	7,7%	,0%	,0%	,0%	15,4%
9	Recuento		0	0	0	1	0	0	1
	% del total		,0%	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	7,7%
10	Recuento		1	0	0	2	2	1	6
	% del total		7,7%	,0%	,0%	15,4%	15,4%	7,7%	46,2%
Total	Recuento		1	3	3	3	2	1	13
	% del total		7,7%	23,1%	23,1%	23,1%	15,4%	7,7%	100,0%

Gráfica 11. Puntajes alcanzados por los participantes de 4 años



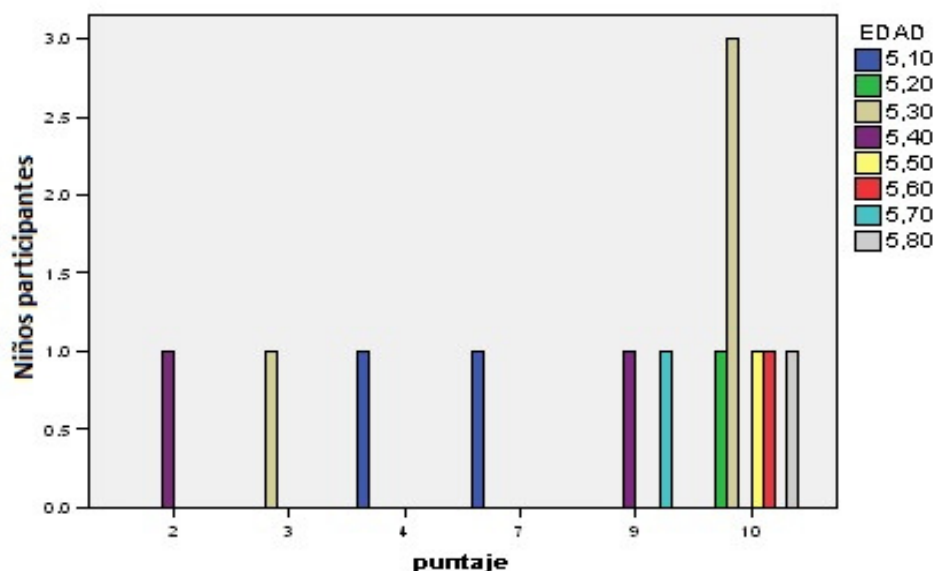
La tabla 10 gráfica 11 indican que en lo que concierne a la edad de 4 años los niños en edades de 4 años 6 meses y 4 años 7 meses con un porcentaje de 15,4

alcanzaron 10 puntos en la realización de la tarea y en este mismo porcentaje los niños de 4 años 4 meses lograron obtener 7 puntos.

Tabla 11. Puntajes alcanzados por los participantes de 5 años

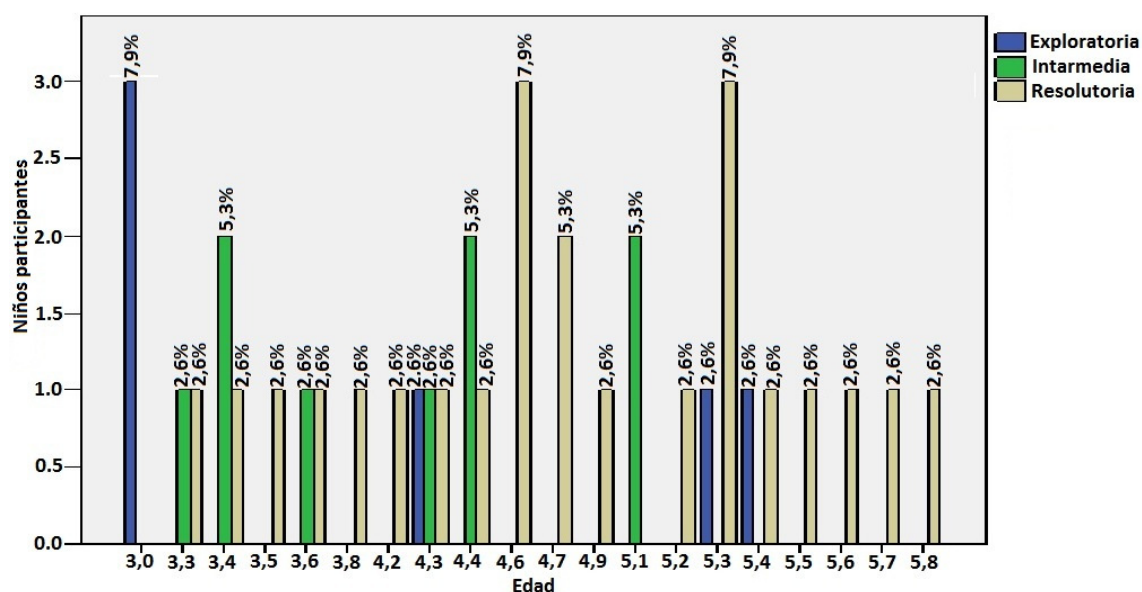
		EDAD								Total
		5,10	5,20	5,30	5,40	5,50	5,60	5,70	5,80	
puntaje	2	Recuento	0	0	0	1	0	0	0	1
		% del total	,0%	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	7,7%
	3	Recuento	0	0	1	0	0	0	0	1
		% del total	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%
	4	Recuento	1	0	0	0	0	0	0	1
		% del total	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%
	7	Recuento	1	0	0	0	0	0	0	1
		% del total	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%
	9	Recuento	0	0	0	1	0	0	1	2
		% del total	,0%	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	7,7%	15,4%
	10	Recuento	0	1	3	0	1	1	0	7
		% del total	,0%	7,7%	23,1%	,0%	7,7%	7,7%	,0%	53,8%
Total		Recuento	2	1	4	2	1	1	1	13
		% del total	15,4%	7,7%	30,8%	15,4%	7,7%	7,7%	7,7%	100,0%

Gráfica 12. Puntajes alcanzados por los participantes de 5 años



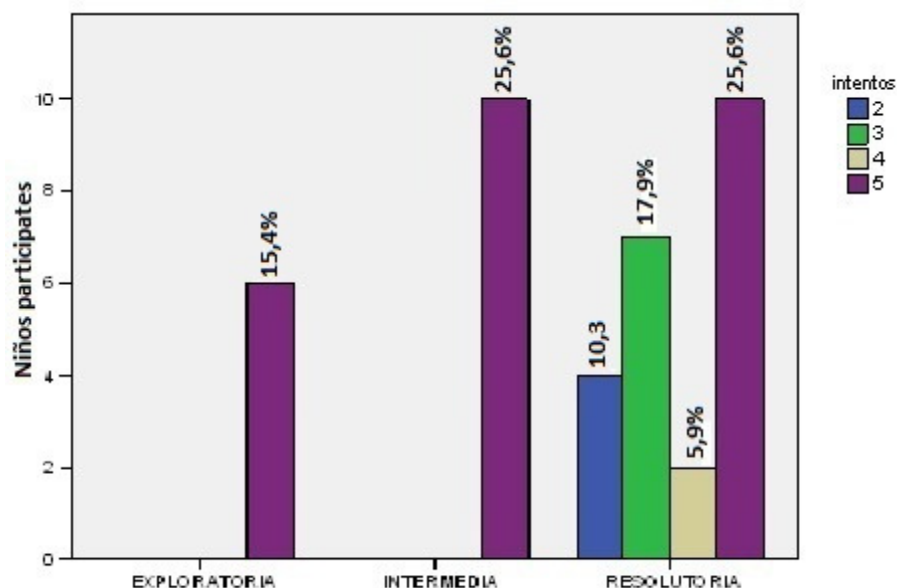
En la tabla 11 y la gráfica 12 muestran que 3 niños de 5 años 3 meses, 1 niño de 5 años 2 meses, 5 años 5 meses 5 años 6 meses y 5 años 8 meses, lograron 10 puntos cada uno en la resolución de la tarea del trasteo, representando el 53,8 % de los participantes de estas edades. El puntaje 9 fue alcanzado por 1 niño de 5 años 4 meses y 1 niño de 5 años 7 meses, lo que abarca un 15,4 %.

Gráfica 13. Porcentaje de edades de los niños en cada fase de la planificación



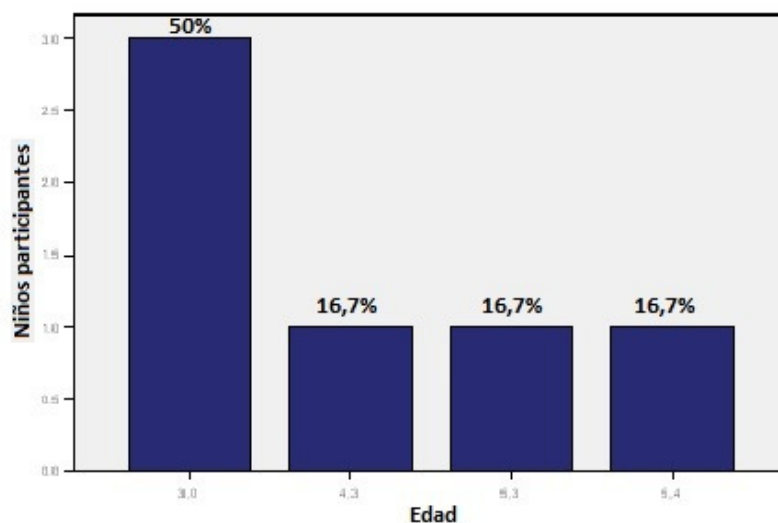
En relación a la edad y las fases de la planificación la gráfica anterior muestra que el 7,9 % de los niños de 3 años se ubican en la fase EXPLORATORIA; los niños de 3 años 4 meses, 4 años 4 meses y 5 años 1 mes con un porcentaje de 5,3 igual para cada edad se encuentran en la fase INTERMEDIA y por ultimo el 7,9% de los niños que corresponden a las edades de 4 años 6 meses y con igual porcentaje los de 5 años 3 meses se ubican en la fase RESOLUTORIA.

Gráfica 14. Porcentaje de intentos según las fases de la planificación



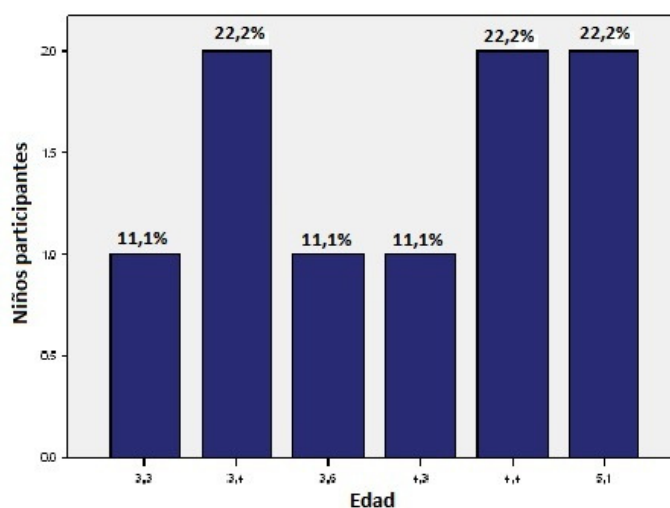
En la investigación también se encontró que el 15,4% de los niños se ubicaron en la fase EXPLORATORIA con un recuento de intentos igual a 5; 10 niños que representan el 25,6% se situaron en la fase INTERMEDIA con el mismo número de intentos y de la misma manera el 25,6% de los niños que se ubicaron en la fase RESOLUTORIA. En esta última fase también se encontró que un 10,3% de niños realizaron solo 2 intentos.

Gráfica 15. Porcentaje de niños según la edad e intentos en la fase EXPLORATORIA.



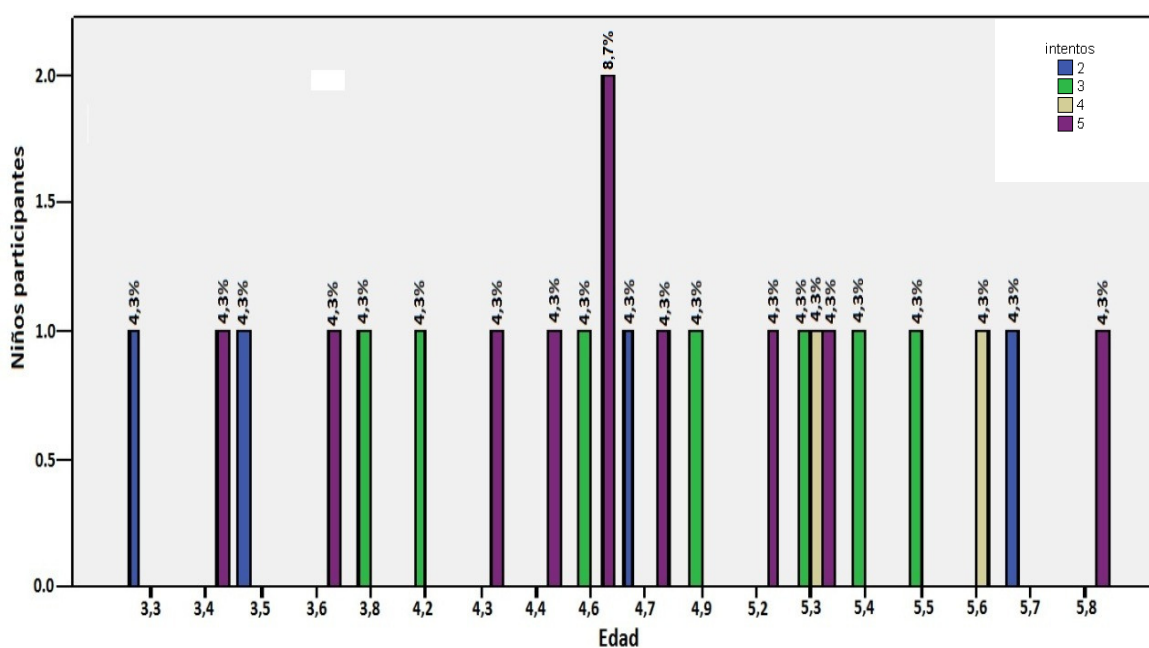
En esta gráfica se aprecia que en la fase EXPLORATORIA la mayor participación de los niños es el 50% los cuales cuentan con 3 años y realizaron 5 intentos.

Gráfica 16. Porcentaje de niños según la edad e intentos en la fase INTERMEDIA



Los niños en las edades de 3 años 4 meses, 4 años 4 meses y 5 años 1 mes que hicieron parte de la muestra investigada se ubicaron en esta fase con un porcentaje de 22,2% igual para cada edad e intentaron llevar a cabo la tarea en 5 oportunidades.

Gráfica 17. Porcentaje de niños según la edad e intentos en la fase RESOLUTORIA



El 8,7% de los niños que se ubicaron en esta fase cuentan con 4 años 6 meses y realizaron 5 intentos. Por otra parte en las edades de 5 años 3 meses y 5 años 6 meses con un porcentaje de 4,3 igual para cada una que corresponde a 1 niño efectuaron 4 intentos.

9. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En términos generales la investigación mostró que los niños hacen uso de la planificación como una de las herramientas del pensamiento científico y logran dar solución al problema planteado, en dicho estudio se observan resultados semejantes en los tres grupos de edades investigados.

En este orden de ideas es preciso afirmar que el mayor número de niños que resolvieron la tarea se ubican en las edades superiores que van de los 4 años en adelante, sin embargo también existen algunos niños que no hacen parte de este grupo de edad y también dieron solución al problema propuesto. Estos resultados señalan la presencia de destrezas cognitiva en los niños desde muy temprana edad, habilidades que además les permiten resolver situaciones y procesar información quizás de manera muy similar a como lo haría un adulto.

Es así como en el presente estudio se encontró que las diferencias entre los niños mayores y los más pequeños no son significativas al igual que lo planteado por Gardner & Rogoff, puesto que, en las edades indagadas estos mostraron características comunes en la utilización de la planificación, algunas de estas fueron los intentos realizados y los puntajes obtenidos, en ellas se puede observar que el 23,1 % de los niños de 3 años, el 46,2 % de los de 4 y el 53,8 % de los pequeños de 5 años alcanzaron el puntaje máximo en la resolución de la tarea. Por otro lado, en el número de intentos también se aprecian similitudes dado que gran parte de los niños de 3, 4 y 5 años realizaron 5 intentos durante la ejecución de la tarea.

De igual manera en los resultados se observa que las puntuaciones obtenidas por los niños van cambiando en la medida en que realizan más intentos, esto implica que en cada uno de ellos podrían avanzar en la consecución del logro o en su defecto retroceder, proceso que hace referencia a la variabilidad intrasujeto, que se presenta a lo largo del proceso de resolución de la tarea en diferentes fases, lo que muestra la reorganización que lleva a cabo el niño para dar solución a las diversas problemáticas que se le plantean, lo anterior permite inferir que cada participante presenta habilidades cognitivas diversas como clasificación, organización de información y anticipación, que coloca en práctica al momento de resolver una actividad, estos hallazgos coinciden con los resultados de Rojas (2005). Así mismo, se puede hablar de una variabilidad intersujeto que muestra como los niños de las edades antes mencionadas proceden de manera diferente, organizan los cubos en el camión de formas distintas cada uno y logran resolver la tarea, puesto que despliegan estrategias, competencias, destrezas que lo llevarán a obtener diferentes desempeños en relación a los otros usando procedimientos diferentes para culminar satisfactoriamente la situación problema. Esta variabilidad indica que el pequeño desarrolla todos esos componentes cognitivamente hablando gracias a la inclusión de otros aspectos en el proceso tales como la interacción social.

Por otra parte en los resultados se observa que el 15,4% se ubican en la fase exploratoria, 25,6% en la fase intermedia y finalmente el 59% en la fase resolutoria. Se puede considerar entonces que en la muestra la fase resolutoria es la predominante, y que la planificación es una herramienta utilizada en diferentes niveles, situación que se asemeja a la encontrada en el estudio realizado por Rojas

(2005). En cada una de las fases de la planificación se encuentran inmersas las diferentes destrezas de los niños durante la resolución de la tarea y por esta razón permiten describir de cierta manera como utilizan esta herramienta del pensamiento científico, es aquí donde se deben considerar otros aspectos como la edad de los niños en cada fase, el número de intentos y la puntuación que alcanzaron. Uno de los hallazgos más importantes es precisamente el relacionado con los participantes de 3 años, dado que el 7,7% de estos lograron dar solución a la tarea y que además de estos el 21,7% se ubicaron en la fase resolutoria, debido a que poseen una clara relación entre la anticipación y la previsión, de igual forma la presencia de representaciones acordes con las restricciones, como también se evidencia una total flexibilidad para adaptarse a las circunstancias de la tarea, logrando integrar aquella información pertinente para su resolución.

En la misma línea los grupos de edad estudiados mostraron cierta tendencia en relación a la segunda y tercera fase de la planificación, puesto que el 10.6 % de los niños de 3 años se ubican en la fase INTERMEDIA, el 23,7 % de los niños de 4 años se ubican en la fase RESOLUTORIA y de igual manera el 23,7 % de los niños de 5 años.

A partir de los resultados encontrados se considera que no hay discriminación con respecto a la edad al momento de utilizar la planificación, una herramienta del pensamiento científico y solucionar un problema, es decir, que tanto los niños de 3, 4 y 5 años están en capacidad de desarrollar una actividad que implique utilizar la planificación.

10. ASPECTOS ÉTICOS

Dentro de una investigación se deben contemplar aspectos éticos importantes para el manejo adecuado de la información que esta contiene.

Secreto Profesional. Durante el desarrollo de la presente investigación se garantizó el anonimato de los participantes, debido a la importancia y respeto a la dignidad y el derecho a la privacidad. Los registros fílmicos no fueron revelados a ninguna persona externa a la presente investigación.

Derecho a la no participación. No todos los que hicieron parte de la muestra escogida para desarrollar la investigación estuvieron obligados a participar. Es necesario tener en cuenta que la participación en el proyecto fue voluntaria.

Consentimiento informado. La directora del hogar y los padres de los participantes del proyecto fueron informados de los objetivos de la investigación, del proceso y de las características de la participación en el proyecto.

REFERENCIAS

Alegre, J. (2002). *El Desarrollo Cognitivo Hasta Los Seis Años*. Extraído el 24 de Noviembre del 2007. Desde <http://www.formaciondidactica.com/des-cogn.pdf>

Báez, O. (2006). *El Pensamiento Científico y el Desarrollo Social*. Extraído el 22 de Noviembre del 2007. Desde <http://www.voltairenet.org/article134799.html>

Bowman, B., Donovan, M. y Burns, M. (2002). *Razonamiento Científico*. Extraído el 16 de Octubre del 2007. Desde http://normalista.ilce.edu.mx/normalista/r_n_plan_prog/preescolar/4_semestrepreescolar/program/lec_conoc_medio1.pdf

Bruner, J. y Haste, H. (1990). *La elaboración del sentido*. Buenos Aires: Paidós.

Cohen, D. (1999). *Como Aprenden los Niños*. México: Biblioteca del Normalista.

Colinvaux, D., Dibar, C. y Puche, R. (2001). *El Niño que Piensa Un Modelo de Formación de Maestros*. Santiago de Cali: Artes graficas del Valle editores-impresores limitada.

Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (2002). *Desarrollo Psicológico y Educación*. Madrid: Alianza editorial S.A.

El Pensamiento Científico. (s.f.). Extraído el 16 de Octubre del 2007. Desde [http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_\(mente\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_(mente))

Elschenbroich, D. (2000). *Los Niños, Científicos Natos*. Extraído el 17 de Octubre del 2007. Desde <http://kindsein.com/es/1/entrevista/82/>.

La Familia y La Escuela ¿Cómo piensan nuestros niños?. (2007). Extraído el 14 de Octubre del 2007. Desde http://www.afsedf.sep.gob.mx/para_padres/familia_escuela/como_pienzan_1.jsp

Gallego, A., Castro, J. y Rey, J. (2008). El Pensamiento Científico en los Niños y las Niñas: Algunas Consideraciones e Implicaciones. *IIEC*. 2(3), 22- 29. Extraído el 13 de Noviembre de 2009. Desde http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/44_198_v2n3gallego.pdf

García, M. y Peña, P. (2002). Los Encuentros Científicos en Preescolar. *Educere*. 6(19), 308-315. Extraído el 25 de Noviembre del 2007. Desde <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35601909&iCveNum=3014>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. 6ª Ed. Mexico: Mc Graw Hill.

Ibáñez, X., Arteta, J., Fonseca G., Martínez, S. y Pedraza, M. (2005). *Desarrollo de Actitudes y Pensamiento Científico a través de Proyectos de Investigación en la Escuela*. Enseñanzas de la ciencia. Extraído el 25 de Noviembre del 2005. Desde http://ensciencias.uab.es/webblues/www/congres2005/material/comuni_orales/2_Proyectos_Curri/2_2/ibanez_329.pdf.

Lee, I. (2002). *Pensamiento Científico*. Extraído el 19 de Octubre del 2007. Desde <http://www.globalpc.net/Comunidad/articulos/ignaciolee/pensamiento.asp>

Mojica, L., Molina, A., López, D. y Torres, B. (2005). *Formación del pensamiento científico y tecnológico de niños y niñas*. Reflexiones para la construcción de una agenda regional para la región central de Colombia. Extraído el 16 de Octubre del 2007. Desde http://ensciencias.uab.es/webblues/www/congres2005/material/comuni_orales/2_Proyectos_Curri/2_2/Mojica_853.pdf

Mora, A. (2003). *Obstáculos Epistemológicos que Afectan el Proceso de Construcción de Conceptos del Área de Ciencias en Niños de Edad Escolar*. Extraído el 24 de Noviembre del 2007. Desde <http://www.cientec.or.cr/exploraciones/ponenciaspdf/ArabelaMora2.pdf>

Morales, M. (2006). *Los Niños de cuatro años tienen ya un Pensamiento Científico*. Extraído el 18 de Octubre del 2007. Desde http://www.tendencias21.net/Los-ninos-de-cuatro-anos-tienen-ya-un-pensamiento-cientifico_a942.html

Ordóñez, O. (2005). Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Educación Científica Temprana. Una Revisión. *Pensamiento Psicológico*, 1(5), 7-19.

Orozco, B. (2003). *El Niño Científico, Lector y Escritor, Matemático*. Santiago de Cali: Artes gráficas del Valle editores.

Papert, S. (2000). *La Maquina de los Niños*. Extraído el 26 de Noviembre del 2007. Desde <http://cecte.ilce.edu.mx/cecte/docs/sistemas/maquina.rtf>

Piaget, J. (1983). *La Psicología de la Inteligencia*. España: Editorial critica.

Puche, R. (2003). *El niño Piensa y Vuelve a Pensar*. Santiago de Cali: Artes gráficas del Valle editores.

Puche, R. (2005). *Formación De Herramientas Científicas En El Niño Pequeño: Una Alternativa Pedagógica Desde El Desarrollo Cognitivo Y La Resolución De Problemas*. Santiago de Cali: Artes gráficas del Valle editores.

Rojas, T. (2005). *Planificación y Cambio Cognitivo: Un Estudio Empírico con Niños de 4 Años*. Extraído el 17 de Abril de 2008. Desde http://www.universia.net.co/dmdocuments/tesis_tatiana_rojas_ospina.pdf

Rojas, T. (2006). Planificación Cognitiva en la Primera Infancia: Una revisión Bibliográfica. *Acta colombiana de Psicología*, 9(2), 101-114. Extraído el 17 de abril de 2008. Desde <http://regweb.ucatolica.edu.co/publicaciones/psicologia/ACTA/v9n2/articulosrevista/ActaN9v2Art9.pdf>

Sánchez, M. (1998). *Desarrollo de las Habilidades de Pensamiento, Discernimiento, Automatización e Inteligencia Práctica*. Trillas S.A. de C.V.

Tonucci, F. (2000). *La Verdadera Reforma Empieza a los Tres Años*. Extraído el 25 de Noviembre del 2007. Desde http://pronapilce.edu.mx/materiales/documentos/matbibliografico/verdadera_reforma.doc8

Teoría de Enseñanza de Ciencias a Párvulos. (s.f.). Extraído el 19 de Marzo de 2008. Desde <http://www.pecera.cl/cd/teoria12.htm>

Trujillo, E. (2001). Desarrollo de la Actitud Científica en Niños de Edad Preescolar. *Anales*, 1(2), 187-195. Extraído el 19 de Marzo de 2008. Desde <http://ares.unimet.edu.ve/academic/revista/anales1.2/documentos/trujillo.doc>

Voss, J., Wiley, J. y Carretero, M. (1998). *La Adquisición de Habilidades Intelectuales y la Comprensión de Contenidos Específicos*. Extraído el 18 de Octubre del 2007. Desde http://www.mariocarretero.net/spanish/entrevista_construir.htm

ANEXOS

ANEXO A. CRITERIOS Y PUNTAJES DE LA TAREA DEL TRASTEEO

PUNTAJE	CRITERIO	OPERACIONALIZACIÓN	DESEMPEÑO
1	Realiza la carga de los cubos sin organizarlos.	Hace la carga de los cubos en el camión sin tener en cuenta ningún criterio para organizarlos.	Arroja los cubos en el camión.
2	El segundo criterio es la conciencia de organizar la carga. Una primera forma de organización surge de la forma misma del camión.	El niño explora el camión. En este nivel la organización esta dada por "meter los cubos en el camión".	Carga una parte de los cubos en el camión. Carga todos los cubos en el camión. Desacomoda cubos en la primera estación.
3	El niño además de realizar la carga de los cubos en el camión (puntaje 2) organiza la carga según el color de los cubos	El niño explora los cubos y Utiliza el criterio color para organizarlos.	El niño carga los cubos por el color haciendo columnas verticalmente. Desacomoda cubos en la primera estación.
4	La presencia del recorrido comienza a insinuarse como otro criterio a tener en cuenta y a presentarse como un elemento que relaciona otros criterios (esbozo de relaciones).	La carga de los cubos es local y segmentada con relación al recorrido	El niño carga los cubos por el color. Desacomoda cubos en la primera estación.
5	El niño establece mas claramente relaciones funcionales, es decir, empieza a establecer relaciones entre criterio recorrido y criterio color, y orden de la estaciones. Coordina información (evidencia) de la tarea en por lo menos 3 elementos, así como observa la presencia de la toma en consideración de las reglas constrictivas, color, recorrido y orden de las estaciones. Presencia de correlaciones locales.	La estrategia consiste en dividir el reparto en 4 entregas. Hace cargas por tandas de cubos de un mismo color, hace un recorrido y los entrega en la estación respectiva. El niño para repartir los cubos hace 4 viajes en el camión.	El niño monitorea cada una de las estaciones, carga los cubos y los entrega. Regresa con el camión, monitorea la segunda estación, monta los cubos respectivos y los entrega, así para el resto de las estaciones.

6	Articulación entre 4 criterios, color, orden de la carga, un solo recorrido, y orden de las estaciones.	El niño ordena cubos en el camión para entregarlos en un viaje. Tiene claro la organización de los cubos de una estación sin tener en cuenta el orden de descarga.	Monitorea la primera estación y monta los cubos que corresponden a esta y luego monta el resto de cubos.
7	Articula los criterios de: recorrido, orden de las estaciones, color de los cubos y da paso al criterio de anticipar la repartición y esto traduce en que tiene en cuenta el orden de la carga.	Hace un barrido visual del recorrido. Carga los cubos en función del recorrido directo del camión (no de la descarga).	Monta los cubos al camión por colores de acuerdo con el orden de las estaciones. Desacomoda cubos en la primera estación.
8	Articula los criterios de: orden de carga con orden de descarga.	Establece la relación entre orden de carga con orden de descarga en función de la primera estación.	Carga los cubos teniendo en cuenta cargar de ultimo los de la primera estación. Desacomoda muebles en la segunda estación.
9	Los criterios color y orden de carga se articulan con el de orden de descarga para dos estaciones.	Anticipación de carga y descarga para dos estaciones.	Organiza los cubos según el orden de carga y descarga de la primera y segunda estación. Desacomoda cubos en la tercera estación.
10	Los criterios color y orden de carga se articulan con el de orden de descarga para todas las estaciones.	Anticipación de carga y descarga para todas las estaciones.	Carga primero los cubos de la ultima estación, encima carga los de la 3ª y luego los de la 2ª, por último los de la 1ª.

ANEXO B. CONCEPTOS PARA EL ANALISIS DE LA TAREA

INTENTOS	Hace referencia a las repeticiones que hace el niño para realizar la tarea
CRITERIOS	Nivel de complejidad de las acciones desplegadas por los niños en la resolución del problema.
PUNTAJES	Valoración del desempeño del niño de acuerdo al criterio.
FASES	Nivel de desempeños de los niños.